

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

| | |
|---|--|
| Date of mailing: 17 August 2000 (17.08.00) | |
| International application No.: PCT/DE00/00275 | Applicant's or agent's file reference: 99P1182P |
| International filing date: 01 February 2000 (01.02.00) | Priority date: 11 February 1999 (11.02.99) |
| Applicant: ECKERT, Rainer et al | |

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International preliminary Examining Authority on:
15 June 2000 (15.06.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

| | |
|---|---|
| The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35 | Authorized officer: J. Zahra Telephone No.: (41-22) 338.83.38 |
|---|---|

2457125

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
FÜR DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An
SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
GERMANY

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 05. Juni 2000

GR
Frist

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

31/05/2000

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

99P1182P

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/00275

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

01/02/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

Wo sind Änderungen einzureichen?

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2a) übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
- ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
- ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von 18 Monaten seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90^{bis} bzw. 90^{ter} vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von 20 Monaten seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswahlerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentaan 2
NL-2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Mareike Zambuto

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

Bis wann sind Änderungen einzureichen?

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem Internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zu gehen.

Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

In welcher Form können Änderungen erfolgen?

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?

Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.

ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Fortsetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:
"Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

"Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
FÜR DAS GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

| | |
|---|---|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 99P1182P | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5 |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE 00/ 00275 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/02/2000 |
| (Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 11/02/1999 | |
| Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al. | |

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H03G3/30

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H03G

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| Y | EP 0 863 610 A (BOSCH GMBH ROBERT) 9. September 1998 (1998-09-09) das ganze Dokument | 1-3 |
| Y | YAO-CHOU YANG ET AL: "Active patch antennas integrated with FETs using coupled transmission lines" IEEE ANTENNAS AND PROPAGATION SOCIETY INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1997. DIGEST (CAT. NO.97CH36122), IEEE ANTENNAS AND PROPAGATION SOCIETY INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1997. DIGEST, MONTREAL, QUE., CANADA, 13-18 JULY 1997, Seiten 6-9 vol.1, XP002137575 1997, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4178-3 das ganze Dokument | 1-3 |
| | --- | |
| | --- -- | |



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Mai 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

31/05/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blaas, D-L

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie° | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A | US 5 394 159 A (SCHNEIDER MARTIN V ET AL) 28. Februar 1995 (1995-02-28) das ganze Dokument --- | 4 |
| A | WO 98 43371 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 1. Oktober 1998 (1998-10-01) Abbildung 6 ----- | 4 |

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

/DE 00/00275

| Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument | | Datum der Veröffentlichung | Mitglied(er) der Patentfamilie | | Datum der Veröffentlichung |
|--|---|-------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------|
| EP 0863610 | A | 09-09-1998 | DE 19708837 | A | 10-09-1998 |
| ----- | | | | | |
| US 5394159 | A | 28-02-1995 | CA 2128763 | A | 03-05-1995 |
| | | | EP 0651459 | A | 03-05-1995 |
| | | | JP 7193424 | A | 28-07-1995 |
| ----- | | | | | |
| WO 9843371 | A | 01-10-1998 | US 5937332 | A | 10-08-1999 |
| | | | AU 6865598 | A | 20-10-1998 |
| | | | EP 0968576 | A | 05-01-2000 |
| ----- | | | | | |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int'l Application No

PCT/DE 00/00275

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H03G3/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H03G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| Y | EP 0 863 610 A (BOSCH GMBH ROBERT) 9 September 1998 (1998-09-09) the whole document | 1-3 |
| Y | YAO-CHOU YANG ET AL: "Active patch antennas integrated with FETs using coupled transmission lines" IEEE ANTENNAS AND PROPAGATION SOCIETY INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1997. DIGEST (CAT. NO.97CH36122), IEEE ANTENNAS AND PROPAGATION SOCIETY INTERNATIONAL SYMPOSIUM 1997. DIGEST, MONTREAL, QUE., CANADA, 13-18 JULY 1997, pages 6-9 vol.1, XP002137575 1997, New York, NY, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-4178-3 the whole document | 1-3 |
| | -/- | |

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 2000

Date of mailing of the international search report

31/05/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blaas, D-L

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/DE 00/00275

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A | US 5 394 159 A (SCHNEIDER MARTIN V ET AL) 28 February 1995 (1995-02-28) the whole document | 4 |
| A | WO 98 43371 A (ERICSSON GE MOBILE INC) 1 October 1998 (1998-10-01) figure 6 | 4 |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 00/00275

| Patent document cited in search report | Publication date | Patent family member(s) | Publication date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| EP 0863610 A | 09-09-1998 | DE 19708837 A | 10-09-1998 |
| US 5394159 A | 28-02-1995 | CA 2128763 A | 03-05-1995 |
| | | EP 0651459 A | 03-05-1995 |
| | | JP 7193424 A | 28-07-1995 |
| WO 9843371 A | 01-10-1998 | US 5937332 A | 10-08-1999 |
| | | AU 6865598 A | 20-10-1998 |
| | | EP 0968576 A | 05-01-2000 |

Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers, insbesondere eines Sendeverstärkers eines Mobilfunkendgerätes.

- 10 Figur 2 zeigt ein Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers PA. Die dem Sendeverstärker PA zugeführten zu verstärkenden Signale werden gemäß einem dem Sendeverstärker PA zugeführten Regelparameter reg, der ein Maß für die Verstärkung oder den
- 15 Verstärkungsfaktor darstellt, verstärkt und einem Richtkoppler RK zugeführt. Der Richtkoppler RK koppelt einen kleinen Teil der von dem Sendeverstärker PA der Antenne ANT zugeführten Leistung aus und führt sie einem Hochfrequenzdetektor HFD zu, der diese Leistung in eine Gleichspannung umwandelt. Dieser
- 20 derart erzeugte Gleichspannungswert wird als Istwert ist einer Vergleichseinrichtung V zugeführt und dort mit einem durch eine Steuereinrichtung, wie beispielsweise einem Mikrocontroller eines Mobilfunkendgerätes, vorgegebenen Sollwert soll verglichen. Als Ergebnis des Vergleichs wird ein Regelparameter reg ausgegeben, der die Verstärkung des Sendeverstärkers PA so einstellt, daß der Istwert ist dem Sollwert soll entspricht. Dazu wird der Verstärkungsfaktor entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert erhöht oder erniedrigt. Der größere Teil der Leistung wird von dem Richtkoppler RK der Antenne ANT zugeführt, von der diese Leistung
- 25 30 in Form von hochfrequenten Signalen abgestrahlt wird.

Es werden weltweit größte Anstrengungen unternommen, möglichst kleine und leichte Mobilfunkendgeräte zu entwickeln.

- 35 Der Einsatz eines Richtkopplers steht diesem Wunsch entgegen, da er relativ groß, schwer und aufwendig zu realisieren ist.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers anzugeben, die es ermöglichen, die Leistungsregelung einfach und dennoch zuverlässig, insbesondere ohne den Einsatz eines Richtkopplers zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

10

Erfindungsgemäß wird ein Teil der von einer Antenne abgestrahlten Leistung aufgenommen und zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers herangezogen.

15 Die Erfindung beruht also auf dem Gedanken, nicht einen Teil der vom Sendeverstärker ausgegebenen Leistung durch einen Richtkoppler auszukoppeln und diesen Teil der Leistung nach einer Weiterverarbeitung zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers zu verwenden, sondern im wesentlichen die gesamte
20 vom Sendeverstärker ausgegebene Leistung der Antenne zuzuführen, diese Leistung mittels der Antenne abzustrahlen, und einen Teil der abgestrahlten Leistung aufzunehmen, und diesen Teil der abgestrahlten Leistung nach einer eventuellen Weiterverarbeitung dem Sendeverstärker zur Leistungsregelung zuzuführen.
25

Dies hat den Vorteil, daß auf den aufwendigen Einsatz eines Richtkopplers verzichtet werden kann und die Leistungsregelung genauer durchgeführt werden kann, da die tatsächlich abgestrahlte Leistung bzw. ein Anteil davon zur Leistungsregelung herangezogen wird und nicht ein, wie im Stand der Technik üblich, Teil der Leistung, welche der Antenne erst noch zur Abstrahlung zugeführt wird.

35 Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß eine Antenne und die Mittel zur Aufnahme der abgestrahlten Leistung auf einem Träger angeordnet sind, wodurch die Anordnung zur Lei-

stungsregelung noch einfacher realisiert werden kann, insbesondere wenn die Mittel zur Aufnahme der abgestrahlten Leistung und die Antenne als planare oder Patchantenne realisiert werden. Unter "Mittel zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne abgestrahlten Leistung" versteht man im Rahmen der vorliegenden Anmeldung auch eine Antenne oder Teile einer Antenne, wie beispielsweise einen Resonator.

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung die nachstehend aufgelisteten Figuren dienen:

Figur 1 Prinzipschaltbild einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

Figur 2 Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

Figur 3 Schematische Querschnittsdarstellung einer planaren Antenne bzw. eines planaren Koppelementes;

Figur 4 Schematische Darstellung planarer Antennen mit Koppelement auf einem Substrat;

Figur 5 Prinzipschaltbild einer Ausführungsvariante einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers.

Figur 1 zeigt eine Antenne ANT, die hochfrequente Signale mit einer durch die Verstärkung eines Sendeverstärkers PA bestimmten Leistung abstrahlt. Ein Koppelement K, das nach dem gleichen Prinzip wie eine Antenne realisiert sein kann, ist derart dimensioniert und angeordnet, daß es einen kleinen Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung aufnimmt und damit einen Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung auskoppelt. Dieser durch das Koppelement K aufgenommene Teil der durch die Antenne ANT abgestrahlten Leistung wird durch einen Hochfrequenzdetektor HFD, der auch durch ei-

- ne Dioden- oder Transistorschaltung realisiert sein kann, in einen Gleichspannungswert umgesetzt, der damit ein Maß für die durch die Antenne ANT abgestrahlte Leistung darstellt. Dieser Gleichspannungswert wird als Istwert ist einer Vergleichseinrichtung V, wie beispielsweise einer Komperator-
- 5 schaltung zugeführt. In der Vergleichseinrichtung V wird dieser Istwert ist mit einem durch eine Steuereinrichtung wie beispielsweise dem Mikrocontroller eines Mobilfunkendgerätes zur Leistungsregelung vorgegebenen Sollwert soll verglichen.
- 10 Alternativ können die Sollwerte soll mittelbar oder unmittelbar aus einer Speichereinrichtung ermittelt werden. In Abhängigkeit von dem Vergleichsergebnis gibt die Vergleichseinrichtung V einen Regelparameter reg aus, der den Verstärkungsfaktor des Sendeverstärkers PA so einstellt, daß die zu
- 15 verstärkenden Signale sig mit einer derart hohen Leistung von der Antenne ANT abgestrahlt werden, daß der Istwert ist dem Sollwert soll entspricht. Dazu wird der Verstärkungsfaktor entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert erhöht oder erniedrigt.
- 20
- Um die Ausführungsbeispiele klar darzustellen, wurde in den Zeichnungen auf die Darstellung von Antennenschaltern, Diplexer, Duplexer, Anpass- oder Wandlerschaltungen verzichtet.
- 25 Zur Realisierung der Antenne ANT und/oder des Koppel-elementes K bietet sich das Prinzip einer planaren Antenne oder Patchantenne an. Figur 5 zeigt eine Schnittdarstellung einer derartigen planaren Antenne oder Patchantenne bestehend aus einer Ankopplung ANK, einer Massefläche M, einem isolieren-
- 30 den, beispielsweise keramischen Substrat SUB, einem Resonator RES und einem Kurzschluß KU zwischen Resonator RES und Massefläche M. Durch den Doppelpfeil wird die Polarisationsrichtung POL einer derartigen Patchantenne angezeigt. Die Ankopplung der Signale kann auch anders als hier dargestellt beispielsweise kapazitiv erfolgen. Die Hochfrequenzzuführung bzw. Ankopplung kann mittels eines koaxialen Innenleiters
- 35 realisiert werden.

Figur 4 zeigt eine Antennenanordnung die entsprechend einem Sende- und Empfangsbetrieb aus zwei Antennen ANT 1, ANT 2 besteht, die auf einem Träger, wie beispielsweise einer Platine oder einem Substrat SUB, angeordnet sind mit entsprechenden Ankopplungen ANK1, ANK2, Resonatoren RES1, RES2 und nicht dargestellten Kurzschlüssen zwischen Massefläche und Resonatoren. Die verstärkten hochfrequenten Signale werden der Sendeanenne ANT1 über die Ankopplung ANK1 vom Sendeverstärker PA zugeführt. Die über die entsprechend aufgebaute Empfangsantenne ANT2 empfangenen Signale werden über die Ankopplung ANK2 einem Empfangsverstärker zugeführt. Entweder auf einem anderen Substrat oder, wie in dieser Zeichnung beispielhaft dargestellt, auf dem gleichen Substrat SUB kann das Koppellement K ebenfalls nach dem Prinzip einer planaren Antenne bzw. Patchantenne realisiert sein. Dabei verfügt das Koppellement K ebenfalls über einen Resonator RES3 und eine Ankopplung ANK3. Dabei ist der Koppelresonator RES3 über den Speisepunkt bzw. die Ankopplung ANK3 mit dem Hochfrequenzdetektor HFD verbunden.

Bei Ausführungsvarianten der Erfindung kann es sich bei den unterschiedlichen Antennen auch um die Antennen einer Dualband-Antennenanordnung oder Multiband-Antennenanordnung handeln, die den Betrieb beispielsweise eines Mobilfunkendgerätes in unterschiedlichen Frequenzbereichen ermöglicht. Eine andere Ausführungsvariante sieht vor, daß jeweils für den Sende- und den Empfangsbereich zweier unterschiedlicher Frequenzbereiche unterschiedliche Antennen bzw. Resonatoren vorgesehen sind, was im Falle einer Dualband-Antennenanordnung durch das Anbringen von vier Resonatoren auf einem Substrat realisiert werden kann. Auch der Resonator des Koppellementes K kann als fünfter Resonator auf demselben Substrat realisiert sein.

35

Figur 5 zeigt eine Antennenanordnung, bei welcher der Resonator RES1 auf den Sendefrequenzbereich und der Resonator RES2

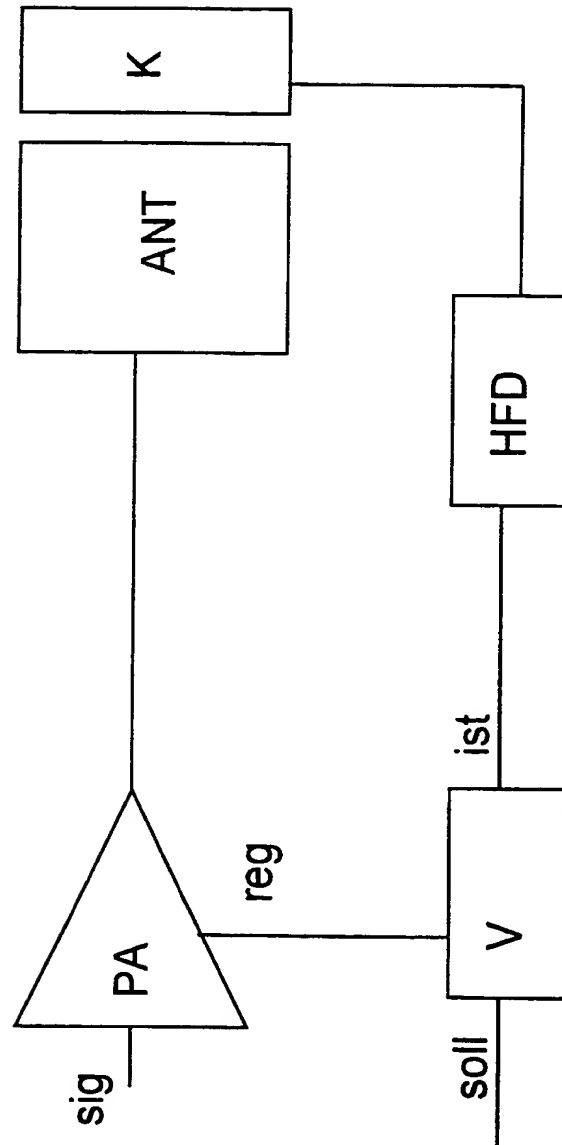
auf den Empfangsfrequenzbereich abgestimmt ist. Während des Empfangs ist der Resonator RES2 aktiv und das Empfangssignal wird über eine Schalteinrichtung S dem Empfangsverstärker LNA zugeführt. Während des Sendens ist der Resonator RES1 aktiv und der Resonator RES2 übernimmt die Funktion eines Koppel-
5 elementes K dessen Ausgangssignal nun nach einem Umschalten der Schalteinrichtung S dem Hochfrequenzdetektor HFD zugeführt wird. Die Schalteinrichtung S kann dabei durch eine Steuereinrichtung, wie beispielsweise einen Mikrocontroller
10 des Mobilfunkendgerätes gesteuert werden. Der Vergleich von Istwert ist und Sollwert soll und die davon abhängige Regelung des Sendeverstärkers PA wird entsprechend der Beschreibung zu Figur 1 durchgeführt. Eine Weiterbildung sieht vor, daß es sich bei der Antennenanordnung um eine Dualband-
15 Antennenanordnung handelt, die vier Resonatoren umfaßt, wobei je ein Resonator zum Senden bzw. Empfangen in einem der beiden Frequenzbereichen vorgesehen ist. Im Sendebetrieb dienen die Empfangsresonatoren als Koppellemente. Die Umschaltung der Empfangsresonatoren auf den Empfangsverstärker LNA bzw.
20 Hochfrequenzdetektor HFD geschieht wie oben beschrieben mittels einer gesteuerten Schalteinrichtung.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA), bei dem
 - 5 - ein Teil der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung durch ein Koppellement (K) aufgenommen wird, und
 - der Teil der von der Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers (PA) verwendet wird.
- 10 2. Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA), mit
 - Mitteln (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung, und
 - 15 - Mitteln (V, PA) zur Regelung der Leistung des Sendeverstärkers (PA) in Abhängigkeit von diesem Teil der von der Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung.
- 20 3. Anordnung nach Anspruch 2, bei der
 - Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer planaren Antenne (ANT1) abgestrahlten Leistung und ein Resonator (RES1) der planaren Antenne (ANT) auf dem gleichen Substrat (SUB) aufgebracht sind.
- 25 4. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei der Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne (ANT) abgestrahlten Leistung im Sendebetrieb zumindest teilweise mittels der Empfangsantenne realisiert sind.

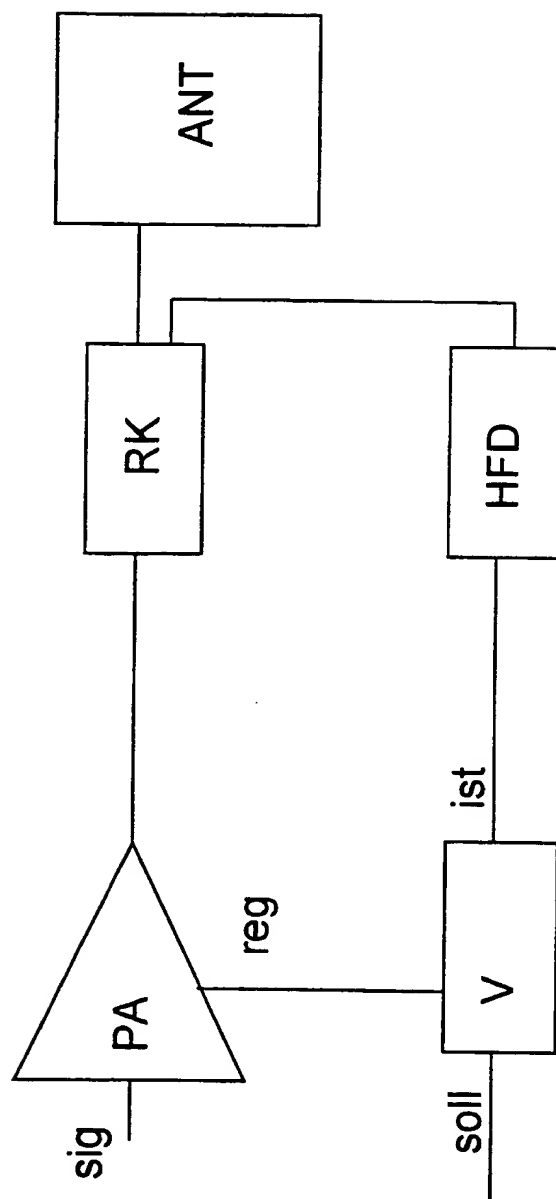
1/5

FIG 1



2/5

FIG 2



Stand der Technik

3/5

FIG 3

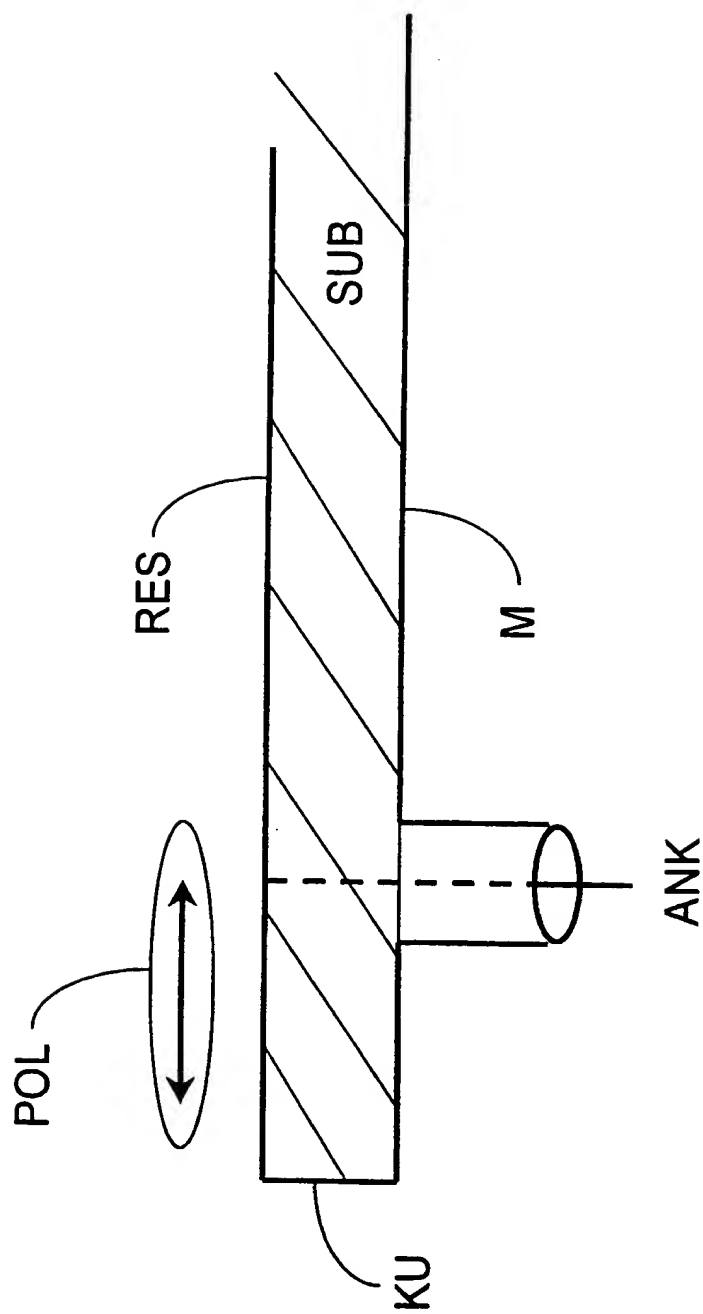
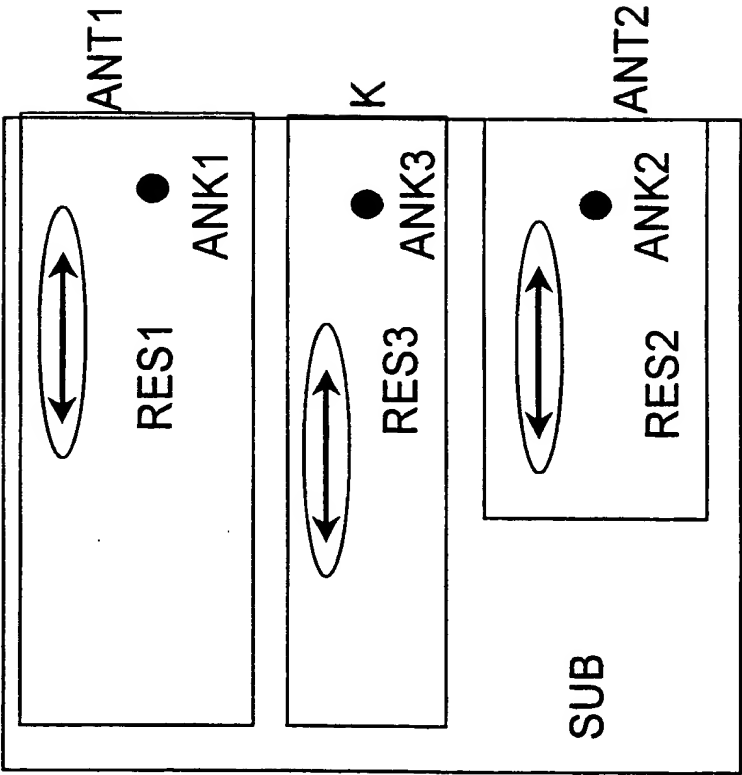
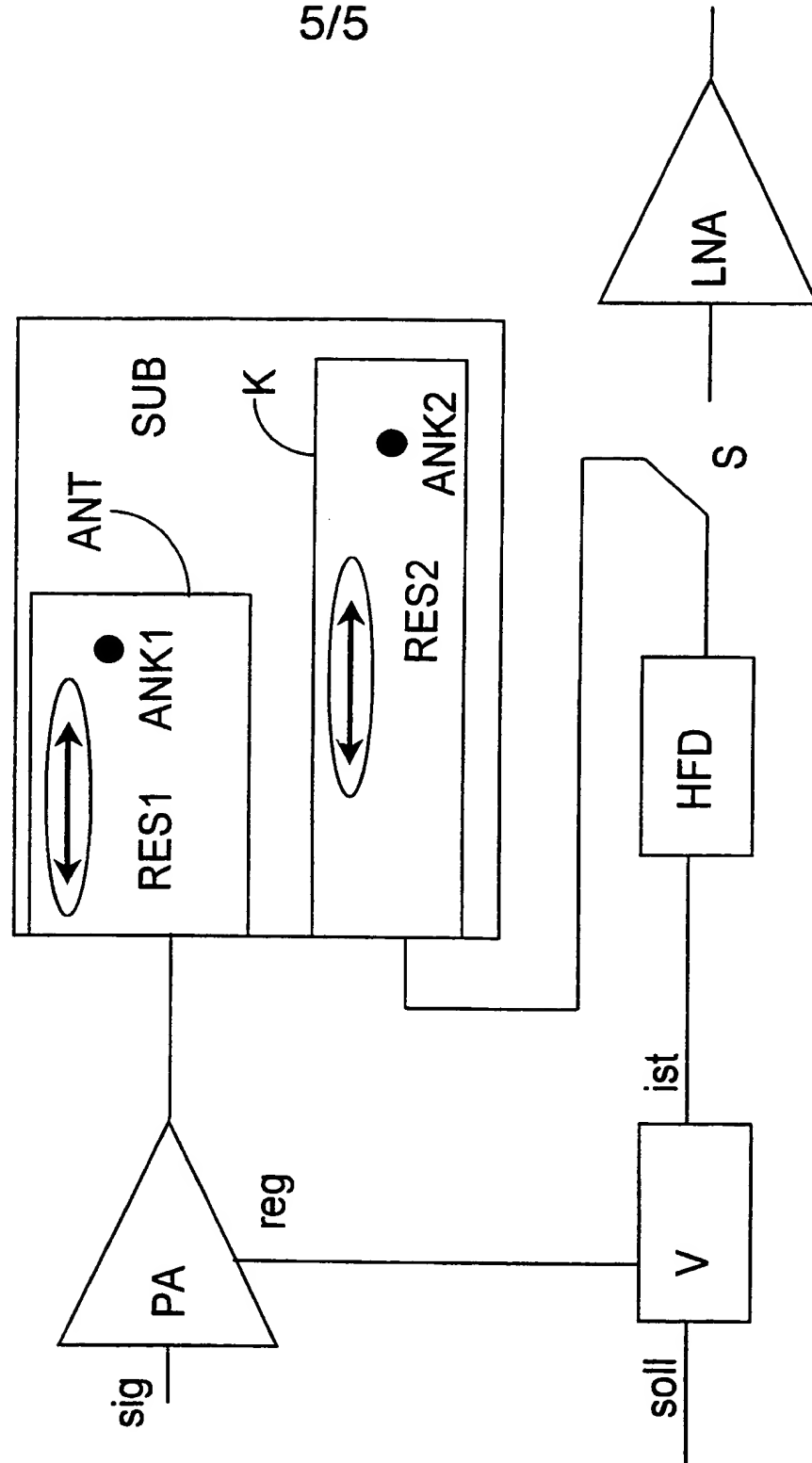


FIG 4



5/5

FIG 5



Translation

09/9/3579

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

D.J. 3
#4 1-29-02
Translation

| | | |
|---|---|---|
| Applicant's or agent's file reference 99P1182P | FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416) | |
| International application No. PCT/DE00/00275 | International filing date (day/month/year) 01 February 2000 (01.02.00) | Priority date (day/month/year) 11 February 1999 (11.02.99) |
| International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H03G 3/30 | | |
| Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT | | |

RECEIVED
JAN 14 2002
Technology Center 2600

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 6 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

| | |
|---|---|
| Date of submission of the demand 15 June 2000 (15.06.00) | Date of completion of this report 19 January 2001 (19.01.2001) |
| Name and mailing address of the IPEA/EP | Authorized officer |
| Facsimile No. | Telephone No. |

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/00275

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of (*Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.*):

- ☐ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 5.6, as originally filed,
pages _____, filed with the demand,
pages 1-4,4a, filed with the letter of 07 December 2000 (07.12.2000),
pages _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the claims, Nos. _____, as originally filed,
Nos. _____, as amended under Article 19,
Nos. _____, filed with the demand,
Nos. 1-4, filed with the letter of 07 December 2000 (07.12.2000),
Nos. _____, filed with the letter of _____.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/5-5/5, as originally filed,
sheets/fig _____, filed with the demand,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____,
sheets/fig _____, filed with the letter of _____.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box, (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00275

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

| | | | |
|-------------------------------|--------|-----|-----|
| Novelty (N) | Claims | 1-4 | YES |
| | Claims | | NO |
| Inventive step (IS) | Claims | 1-4 | YES |
| | Claims | | NO |
| Industrial applicability (IA) | Claims | 1-4 | YES |
| | Claims | | NO |

2. Citations and explanations

1. This international preliminary examination report cites the following document:

D1 = EP-0 388 894

D1 was not cited in the international search report. A copy of said document is therefore attached to this examination report.

2. The examiner is of the opinion that the subject matter of Claims 1-4 satisfies the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4).

- 2.1 Using the terminology of the current Claim 1, D1 discloses in the description (column 2, line 37 to column 7, line 22) and in the drawings (Fig.4) a method for regulating the power of a transmission amplifier (1e) of a mobile radio terminal, wherein
- part of the power emitted at the transmission end by an antenna (2) of a mobile radio terminal is received by a coupler element (3, 4) and
 - is used at the transmission end for power

regulation (7, 8) of the transmission amplifier (1e) of the mobile radio terminal.

The subject matter of the current Claim 1 therefore differs from the method disclosed in D1 with respect to the feature whereby

- said part of the power emitted at the transmission end is received "at the transmission end by a coupling element of the mobile radio terminal".

With regard to this point, it is established that D1, which is considered to be the closest prior art, describes a method for regulating the power of a transmission amplifier of a mobile radio terminal, wherein part of the power emitted at the transmission end by an antenna of a mobile radio terminal is received at the receiving end, i.e. by the receiver in a base station, and is evaluated to regulate the power of the mobile radio terminal (column 3, line 56 to column 7, line 22 and Figs. 4-7). Whilst the evaluation can optionally take place in the receiver, i.e. within the base station (Fig.4), or, however, in the transmitter, i.e. in the mobile radio terminal (Fig. 7), in D1 said part of the power emitted by a mobile radio terminal is always received at the receiving end as an "actual value". With the aid of this transmission power of the mobile radio terminal measured at the receiving end, i.e. at the base station, the power regulation for the mobile radio terminal is affected such that, in the receiver, the power emitted by the mobile radio terminal always lies within a predetermined receiving signal level range. In this way, possible interference on the transfer path can

be avoided or minimised (see statement of problem, column 1, lines 4-20).

Claim 1 varies from the closest prior art in that it describes a method whereby said part of the power emitted at the transmission end "is received at the transmission end" by a coupling element of the mobile radio terminal and used to control the power of the transmission amplifier of the mobile radio terminal. This method therefore represents an alternative solution with respect to known transmitter control circuits where it is usually within a transmission unit, e.g. by means of a directional coupler arranged between the transmission amplifier and the transmission antenna, that part of the transmission power to be emitted is decoupled and evaluated to regulate the power. With regard to this point, it is established that the output power of the mobile radio terminal transmission amplifier disclosed in D1 is not only controlled by the receiver, i.e. by the base station, but also by a control signal (detecting signal) that, in line with common practice, is decoupled directly from the transmission unit. The examiner is therefore of the opinion that a person skilled in the art would not see any reason to modify the method known from D1 along the lines of the method claimed in Claim 1 since neither of the two possible modifications, i.e.

- substitution of the signal decoupled directly from the transmission unit, and
 - reception within the transmitter of said part of the emitted transmission power
- would lead to an objective improvement of the known process. The examiner is therefore of the opinion

that the method for which protection is sought in Claim 1, which is neither disclosed nor suggested by the prior art, meets the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4).

2.2 For the same reasons which have already been referred to above, the subject matter of the current independent device Claim 2 also meets the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4).

2.3 Since Claim 2 meets the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4), Claims 3 and 4, which are dependent on Claim 2, also meet the requirements of PCT Article 33(2), (3) and (4).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/DE 00/00275

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

3. The examiner is of the opinion that the application has the following defects:

3.1 Contrary to the requirements of PCT Rule 6.3(b), the two independent claims, Claims 1 and 2, are not drafted in the two-part form.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESEN

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT
Postfach 22 16 34
D-80506 München
ALLEMAGNE

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 22. Jan. 2001

GR

Frist

11.06.01

PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum
(Tag/Monat/Jahr)

19.01.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P01182WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE00/00275

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)
01/02/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)
11/02/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

überleitet in nationale Phase *23.02.01*

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt
D-80298 München
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

Röhner, M

Tel. +49 89 2399-2294



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

| | | |
|--|--|--|
| Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P01182WO | WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416) | |
| Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/00275 | Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/02/2000 | Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 11/02/1999 |
| Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H03G3/30 | | |
| Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al. | | |



- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 6 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

 Diese Anlagen umfassen insgesamt 6 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

| | |
|--|---|
| Datum der Einreichung des Antrags 15/06/2000 | Datum der Fertigstellung dieses Berichts 19.01.2001 |
| Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465 | Bevollmächtigter Bediensteter Dietsche, S Tel. Nr. +49 89 2399 7465  |

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

| | | | | |
|--------|-------------------------|------------|-------------------|------------|
| 5,6 | veröffentlichte Fassung | | | |
| 1-4,4a | eingegangen am | 07/12/2000 | mit Schreiben vom | 06/12/2000 |

Patentansprüche, Nr.:

| | | | | |
|-----|----------------|------------|-------------------|------------|
| 1-4 | eingegangen am | 07/12/2000 | mit Schreiben vom | 06/12/2000 |
|-----|----------------|------------|-------------------|------------|

Zeichnungen, Blätter:

| | |
|---------|-------------------------|
| 1/5-5/5 | veröffentlichte Fassung |
|---------|-------------------------|

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

| | | |
|--------------------------------|-----------------|-----|
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche | 1-4 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Erfinderische Tätigkeit (ET) | Ja: Ansprüche | 1-4 |
| | Nein: Ansprüche | |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (GA) | Ja: Ansprüche | 1-4 |
| | Nein: Ansprüche | |

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

1. In diesem internationalen vorläufigen Prüfungsbericht wird das folgende Dokument genannt:

D1 = EP-0 388 894

Dokument D1 wurde im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben. Eine Kopie dieses Dokuments liegt daher diesem Prüfungsbericht anbei.

2. **Zu Punkt V:** Der Prüfer ist der Meinung, daß der Gegenstand der Ansprüche 1-4 den Erfordernissen des Art. 33 (2) (3) und (4) PCT genügt.

- 2.1 Unter Verwendung der Terminologie des vorliegenden Anspruchs 1 offenbart Dokument D1 in der Beschreibung (Spalte 2, Zeile 37 bis Spalte 7, Zeile 22) und in den Zeichnungen (fig. 4) ein Verfahren zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkes (1e) eines Mobilfunkendgerätes, bei dem

- ein Teil der sendeseitig von einer Antenne (2) eines Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung durch ein Koppellement (3, 4) aufgenommen wird und
- sendeseitig zur Leistungsregelung (7, 8) des Sendeverstärkers (1e) des Mobilfunkendgerätes verwendet wird.

Der Gegenstand des vorliegenden Anspruchs 1 unterscheidet sich somit von dem in Dokument D1 offenbarten Verfahren bezüglich des Merkmals,

- daß der besagte Teile der sendeseitig abgestrahlten Leistung "sendeseitig durch ein Koppellement des Mobilfunkendgerätes" aufgenommen wird.

Hierzu wird festgestellt, daß Dokument D1, das den nächstliegenden Stand der Technik darstellt, ein Verfahren zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers eines Mobilfunkendgerätes beschreibt, bei dem ein Teil der sendeseitig von einer Antenne eines Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung empfangsseitig, d.h. vom Empfänger einer Basisstation, aufgenommen und zur Leistungsregelung des Mobilfunkendgerätes ausgewertet wird (Spalte 3, Zeile 56 bis Spalte 7, Zeile 22 sowie fig. 4-7). Während die Auswertung wahlweise im Empfänger, d.h. innerhalb der Basisstation (fig. 4), oder aber im Sender, d.h. im Mobilfunkendgerät (fig. 7), erfolgen kann, wird in D1 der besagte Teil der von einem Mobilfunkendgerät aus-

gestrahlten Leistung stets auf der Empfangsseite als "Ist-Größe" aufgenommen. Mit Hilfe dieser auf der Empfangsseite, d.h. in der Basisstation, gemessenen Sendeleistung des Mobilfunkendgerätes wird die Leistungsregelung des Mobilfunkendgerätes so beeinflusst, daß die vom Mobilfunkendgerät abgestrahlte Leistung beim Empfänger stets innerhalb eines vorgegebenen Empfangssignalpegelbereichs liegt. Auf diese Weise können mögliche Störungen auf dem Übertragungsweg vermieden bzw. minimiert werden (s. Problemstellung Spalte 1, Zeilen 4-20).

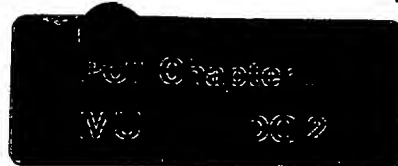
Im Unterschied zum nächstliegenden Stand der Technik wird in Anspruch 1 ein Verfahren beansprucht, bei dem der besagte Teil der sendeseitig abgestrahlten Leistung "sendeseitig durch ein Koppellement des Mobilfunkendgerätes" aufgenommen und zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers des Mobilfunkendgerätes verwendet wird. Dieses Verfahren stellt somit eine Alternativlösung bezüglich bekannter Senderregelungsschaltungen dar, bei denen üblicherweise innerhalb der Sendeeinheit, z.B. mittels eines zwischen dem Sendeverstärker und Sendeanenne angeordneten Richtkopplers, ein Teil der abzustrahlenden Sendeleistung ausgekoppelt und zur Leistungsregelung ausgewertet wird. Hierzu wird festgestellt, daß die Ausgangsleistung des in D1 offenbarten Sendeverstärkers des Mobilfunkendgerätes nicht nur über den Empfänger, d.h. die Basisstation, geregelt wird, sondern auch über ein Steuersignal (detecting signal), das, wie allgemein üblich, direkt aus der Sendeeinheit ausgekoppelt wird. Der Prüfer ist daher der Meinung, daß der Fachmann keinen Grund sieht, das aus D1 bekannte Verfahren entsprechend dem in Anspruch 1 beanspruchten Verfahren abzuändern, da keine der beiden möglichen Abänderungsvarianten

- Ersetzen des direkt aus der Sendeeinheit ausgekoppelten Signals, bzw.
- Aufnahme des besagten Teils der abgestrahlten Sendeleistung innerhalb des Senders

zu einer objektiven Verbesserung des bekannten Verfahrens führen würde. Folglich ist der Prüfer der Meinung, daß das in Anspruch 1 beanspruchte Verfahren, das weder aus dem Stand der Technik hervorgeht noch durch ihn nahegelegt wird, die Erfordernisse des Art. 33 (2) (3) und (4) PCT erfüllt.

- 2.2 Aus den gleichen, bereits oben erwähnten Gründen erfüllt auch der Gegenstand des vorliegenden unabhängigen Geräteanspruchs 2 die Erfordernisse des Art. 33 (2) (3) und (4) PCT.

- 2.3 Da Anspruch 2 die Erfordernisse des Art. 33 (2) (3) und (4) PCT erfüllt, erfüllen auch die von Anspruch 2 abhängigen Ansprüche 3 und 4 die Erfordernisse des Art. 33 (2) (3) und (4) PCT.
3. **Zu Punkt VII:** Der Prüfer ist der Meinung, daß die Anmeldung folgenden Mangel aufweist:
- 3.1 Entgegen den Erfordernissen der Regel 6.3 b) PCT sind die beiden unabhängigen Ansprüche 1 und 2 nicht in der zweiteiligen Form abgefaßt.



Beschreibung

Verfahren und Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers, insbesondere eines Sendeverstärkers eines Mobilfunkendgerätes.

- 10 Figur 2 zeigt ein Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers PA. Die dem Sendeverstärker PA zugeführten zu verstärkenden Signale werden gemäß einem dem Sendeverstärker PA zugeführten Regelparameter reg, der ein Maß für die Verstärkung oder den
- 15 Verstärkungsfaktor darstellt, verstärkt und einem Richtkoppler RK zugeführt. Der Richtkoppler RK koppelt einen kleinen Teil der von dem Sendeverstärker PA der Antenne ANT zugeführten Leistung aus und führt sie einem Hochfrequenzdetektor HFD zu, der diese Leistung in eine Gleichspannung umwandelt. Dieser derart erzeugte Gleichspannungswert wird als Istwert ist
- 20 einer Vergleichseinrichtung V zugeführt und dort mit einem durch eine Steuereinrichtung, wie beispielsweise einem Mikrocontroller eines Mobilfunkendgerätes, vorgegebenen Sollwert soll verglichen. Als Ergebnis des Vergleichs wird ein Regelparameter reg ausgegeben, der die Verstärkung des Sendeverstärkers PA so einstellt, daß der Istwert ist dem Sollwert soll entspricht. Dazu wird der Verstärkungsfaktor entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert erhöht oder erniedrigt. Der größere Teil der Leistung wird von dem Richtkoppler RK der Antenne ANT zugeführt, von der diese Leistung
- 30 in Form von hochfrequenten Signalen abgestrahlt wird.

- EP-0388894 offenbart die empfangsseitige Aufnahme eines Teils der sendeseitig von einer Antenne eines Mobilfunkendgerätes
- 35 abgestrahlten Leistung. Dies bringt den Nachteil mit sich, daß die Leistungsregelung unter Einbeziehung einer Basisstation und somit der Netzinfrastruktur erfolgt und somit ers-

tens zu einer langsamen und trägen Regelung, zweitens zu einem zusätzlichen Signalisierungsaufwand zwischen Mobilstation und der Netzinfrastuktur führt und folglich drittens nur in Mobilfunkendgeräten einsetzbar ist, die in einem Mobilfunksystem betrieben werden, welches diese Art der Leistungsregelung unterstützt.

Es werden weltweit größte Anstrengungen unternommen, möglichst kleine und leichte Mobilfunkendgeräte zu entwickeln. Der Einsatz eines Richtkopplers steht diesem Wunsch entgegen, da er relativ groß, schwer und aufwendig zu realisieren ist.

Daher liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers anzugeben, die es ermöglichen, die Leistungsregelung einfach und dennoch zuverlässig, insbesondere ohne den Einsatz eines Richtkopplers zu ermöglichen.

Diese Aufgabe wird durch die unabhängigen Patentansprüche gelöst. Vorteilhafte Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Erfindungsgemäß wird ein Teil der von einer Antenne abgestrahlten Leistung aufgenommen und zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers herangezogen.

Die Erfindung beruht also auf dem Gedanken, nicht einen Teil der vom Sendeverstärker ausgegebenen Leistung durch einen Richtkoppler auszukoppeln und diesen Teil der Leistung nach einer Weiterverarbeitung zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers zu verwenden, sondern im wesentlichen die gesamte vom Sendeverstärker ausgegebene Leistung der Antenne eines Mobilfunkendgerätes zuzuführen, diese Leistung sendeseitig mittels der Antenne abzustrahlen, und einen Teil der abgestrahlten Leistung sendeseitig aufzunehmen, und diesen Teil der abgestrahlten Leistung nach einer eventuellen Weiterver-

arbeitung dem Sendeverstärker zur Leistungsregelung zuzuführen.

5 Dies hat den Vorteil, daß auf den aufwendigen Einsatz eines Richtkopplers verzichtet werden kann und die Leistungsregelung genauer durchgeführt werden kann, da die tatsächlich abgestrahlte Leistung bzw. ein Anteil davon zur Leistungsregelung herangezogen wird und nicht ein, wie im Stand der Technik üblich, Teil der Leistung, welche der Antenne erst noch
10 zur Abstrahlung zugeführt wird.

Eine Weiterbildung der Erfindung sieht vor, daß eine Antenne und die Mittel zur Aufnahme der abgestrahlten Leistung auf einem Träger angeordnet sind, wodurch die Anordnung zur Leistungsregelung noch einfacher realisiert werden kann, insbesondere wenn die Mittel zur Aufnahme der abgestrahlten Leistung und die Antenne als planare oder Patchantenne realisiert werden. Unter "Mittel zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne abgestrahlten Leistung" versteht man im Rahmen der
15 vorliegenden Anmeldung auch eine Antenne oder Teile einer Antenne, wie beispielsweise einen Resonator.
20

Im folgenden wird die Erfindung anhand bevorzugter Ausführungsbeispiele näher beschrieben, zu deren Erläuterung die nachstehend aufgelisteten Figuren dienen:
25

Figur 1 Prinzipschaltbild einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

30 Figur 2 Prinzipschaltbild einer herkömmlichen Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers;

Figur 3 Schematische Querschnittsdarstellung einer planaren Antenne bzw. eines planaren Koppel-elementes;
35

Figur 4 Schematische Darstellung planarer Antennen mit Koppel-element auf einem Substrat;

Figur 5 Prinzipschaltbild einer Ausführungsvariante einer Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers.

5 Figur 1 zeigt eine Antenne ANT, die hochfrequente Signale mit einer durch die Verstärkung eines Sendeverstärkers PA bestimmten Leistung abstrahlt. Ein Koppellement K, das nach dem gleichen Prinzip wie eine Antenne realisiert sein kann, ist derart dimensioniert und angeordnet, daß es einen kleinen
10 Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung aufnimmt und damit einen Teil der von der Antenne ANT abgestrahlten Leistung auskoppelt. Dieser durch das Koppellement K aufgenommene Teil der durch die Antenne ANT abgestrahlten Leistung wird durch einen Hochfrequenzdetektor HFD in einen Gleichspannungswert umgesetzt, der damit ein Maß für die durch die
15 Antenne ANT abgestrahlte Leistung darstellt. Dieser Gleichspannungswert wird als Istwert ist einer Vergleichseinrichtung V, wie beispielsweise eine Komperatorschaltung zugeführt. In der Vergleichseinrichtung V wird dieser Istwert ist mit einem durch eine Steuereinrichtung wie beispielsweise dem Mikrocontroller eines Mobilfunkendgerätes zur Leistungsregelung vorgegebenen Sollwert soll verglichen. In Abhängigkeit von dem Vergleichsergebnis gibt die Vergleichseinrichtung V einen Regelparameter reg aus, der den Verstärkungsfaktor des
20 Sendeverstärkers PA so einstellt, daß die zu verstärkenden Signale sig mit einer Leistung von der Antenne ANT abgestrahlt werden, daß der Istwert ist dem Sollwert soll entspricht. Dazu wird der Verstärkungsfaktor entsprechend der Differenz zwischen Soll- und Istwert erhöht oder erniedrigt.

30

Um die Ausführungsbeispiele klar darzustellen, wurde in den Zeichnungen auf die Darstellung von Antennenschaltern, Diplexer oder Duplexer verzichtet.

35 Zur Realisierung der Antenne ANT und/oder des Koppellementes K bietet sich das Prinzip einer planaren Antenne oder Patchantenne an. Figur 3 zeigt eine Schnittdarstellung einer

4a

derartigen planaren Antenne oder Patchantenne bestehend aus einer Ankopplung ANK, einer Massefläche M, einem isolierenden, beispielsweise keramischen Substrat SUB, einem Resonator RES und einem Kurzschluß KU zwischen Resonator RES und Massefläche M. Durch den Doppelpfeil wird die Polarisationsrichtung POL einer derartigen Patchantenne angezeigt. Die Ankopplung der Signale kann auch anders als hier dargestellt beispielsweise kapazitiv erfolgen. Die Hochfrequenzzuführung bzw. Ankopplung kann mittels eines koaxialen Innenleiters realisiert werden.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA) eines Mobilfunkendgerätes,

- 5 bei dem ein Teil der sendeseitig von einer Antenne (ANT) des Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung sendeseitig durch ein Koppellement (K) des Mobilfunkendgerätes aufgenommen wird und sendeseitig zur Leistungsregelung des Sendeverstärkers (PA) des Mobilfunkendgerätes verwendet wird.

10

2. Anordnung zur Leistungsregelung eines Sendeverstärkers (PA) eines Mobilfunkendgerätes,

- mit Mitteln (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne (ANT) des Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung,
15 und
-mit Mitteln (V, PA) zur Regelung der Leistung des Sendeverstärkers (PA) des Mobilfunkendgerätes in Abhängigkeit von diesem aufgenommenen Teil der von der Antenne (ANT) des Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung.

20

3. Anordnung nach Anspruch 2,

- bei der die Antenne des Mobilfunkendgerätes (ANT) als planare Antenne (ANT1) gebildet ist, wobei die planare Antenne einen ersten Resonator (RES1) umfaßt, welcher auf einem Substrat
25 (SUB) aufgebracht ist,
bei der die Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von der planaren Antenne (ANT1) des Mobilfunkendgerätes abgestrahlten Leistung einen zweiten Resonator (RES3) umfassen, und
bei der der erste Resonator (RES1) der planaren Antenne
30 (ANT1) und der zweite Resonator (RES3) auf dem gleichen Substrat (SUB) aufgebracht sind.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 2 oder 3, bei der Mittel (K) zur Aufnahme eines Teils der von einer Antenne
35 (ANT) abgestrahlten Leistung im Sendebetrieb des Mobilfunkendgerätes zumindest teilweise mittels der Empfangsantenne des Mobilfunkendgerätes realisiert sind.